

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-027414

(43)Date of publication of application : 05.02.1991

(51)Int.Cl.

G06F 1/26

(21)Application number : 01-162234

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 23.06.1989

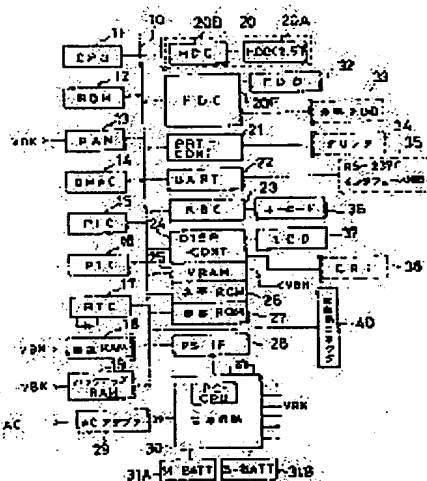
(72)Inventor : MINAMINO NOBUYUKI

## (54) PERSONAL COMPUTER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To always precisely display the state of power supply and a device by driving and controlling plural display elements including display elements displaying the specified power supply state of the device regardless of the on/off state of the power supply of the device.

**CONSTITUTION:** Power control PC-CPU 30 which is always in an operation state even if device power supply is in the on/off-state, a circuit transmitting power supply state information of the device to PC-CPU 30, a circuit 28 controlling operation power in the device in accordance with output information of PC-CPU 30 and a circuit driving and controlling plural display elements including the display elements displaying the specified power supply state of the device even if the device power supply is in the on/off states in accordance with output information of PC-CPU 30 are provided. Thus, the supply state of operation power supply and the state of the device can always be recognized when the device is used by an AC adapter 29 and when the device is used by an internal battery. Thus, the stable power supply state is always maintained, and the state of power supply and the device can securely be displayed and recognized for an operator even if the power supply of the device is in the on/off state.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

**BEST AVAILABLE COPY**

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-27414

⑤ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成3年(1991)2月5日

G 06 F 1/26

7459-5B

G.06 F 1/00

330 A

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全10頁)

④ 発明の名称 パーソナルコンピュータ

② 特 願 平1-162234

② 出 願 平1(1989)6月23日

② 発 明 者 南 野 伸 之 東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅工場内

⑦ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

④ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外3名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

パーソナルコンピュータ

## 2. 特許請求の範囲

(1). 装置電源のオン/オフ状態に拘らず常時動作状態にあるパワーコントロールCPUと、装置の電源状態情報を上記パワーコントロールCPUに送出する回路と、上記パワーコントロールCPUの出力情報に従い装置内の動作用電源を制御する回路と、上記パワーコントロールCPUの出力情報に従い、装置電源のオン/オフ状態に拘らず装置の特定電源状態を表示する表示素子を含む複数の表示素子を駆動制御する回路とを具備してなることを特徴とするパーソナルコンピュータ。

(2). 単一のLEDにより3種の電源状態を表示する表示駆動手段を有してなる請求項(1)記載のパーソナルコンピュータ。

(3). 表示部筐体がキーボードを設けた本体上で所定の回動範囲をもって開閉するラップトップ

タイプのパーソナルコンピュータに於いて、上記本体には、上記表示部筐体が閉塞状態にあるとき、同筐体の底面と対向する前壁部と上記筐体の背面に一致する上壁部とをもつ直方状突出部を形成して、同突出部の前壁部と上壁部で形成される發部に、上記前壁部と上壁部にかかる表示窓を配列し、同表示窓の内部に表示素子を設けてなる請求項(1)記載のパーソナルコンピュータ。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔発明の目的〕

## (産業上の利用分野)

本発明は、携行が容易で、かつ内部バッテリーにより動作可能なパーソナルコンピュータに係り、特に電源を集中管理する電源供給制御機構に特徴をもつパーソナルコンピュータに関する。

## (従来の技術)

近年、携行が容易で、かつ内部バッテリーにより動作可能なパーソナルコンピュータが種々開発されている。この種のパーソナルコンピュータに於いては、A.Cアダプタによる使用時、内部バ

バッテリーによる使用時等のいずれに於いても動作電源の供給状態と装置の状態を常時認識し、電源異常による全ての障害を排除する必要があるが、従来ではこのような種々の電源により動作が可能な装置に於ける電源の有効な集中管理機構が存在しなかった。

(発明が解決しようとする課題)

上記したように、携行が容易で、かつ内部バッテリーにより動作可能なパーソナルコンピュータに於いては、ACアダプタによる使用時、内部バッテリーによる使用時等のいずれに於いても動作電源の供給状態と装置の状態を常時認識し、電源異常による全ての障害を排除する必要があるが、従来ではこのような種々の電源により動作が可能な装置に於ける電源の有効な集中管理機構が存在せず、又、電源及び装置の状態を装置の電源オン/オフ状態に拘らず適確にオペレータに表示認識させる手段が存在しなかった。

本発明は上記実情に鑑みなされたもので、携行が容易で、内部バッテリーにより動作可能なパー

- 3 -

示素子を駆動制御する回路とを有してなる構成としたもので、これによりACアダプタによる使用時、内部バッテリーによる使用時等のいずれに於いても動作電源の供給状態と装置の状態を常時認識して、常に安定した電源状態を維持できるとともに、電源及び装置の状態を装置の電源オン/オフ状態に拘らず適確にオペレータに表示認識させることができる。

(実施例)

以下図面を参照して本発明の一実施例を説明する。

第1図は本発明の一実施例に於けるシステム構成を示すブロック図、第2図は第1図の電源回路の構成を示すブロック図である。

第1図に於いて、10はシステムバスであり、11乃至27は同システムバス10に接続される構成要素(コンポーネント)である。これらコンポーネントのうち、11はシステム全体の制御を司るCPU、12は固定プログラム等が格納されるROM、13は処理対象となるプログラム、データ等が格納され

- 5 -

ソナルコンピュータに於いて、ACアダプタによる使用時、内部バッテリーによる使用時等のいずれに於いても動作電源の供給状態と装置の状態を常時認識して、常に安定した電源状態を維持できるとともに、電源及び装置の状態を装置の電源オン/オフ状態に拘らず適確にオペレータに表示認識させることのできるパーソナルコンピュータを提供することを目的とする。

[発明の構成]

(課題を解決するための手段及び作用)

本発明は、携行が容易で、内部バッテリーにより動作可能なパーソナルコンピュータに於いて、装置電源のオン/オフ状態に拘らず常時動作状態にあるパワーコントロールCPUと、装置の電源状態情報を上記パワーコントロールCPUに送出する回路と、上記パワーコントロールCPUの出力情報に従い装置内の動作電源を制御する回路と、上記パワーコントロールCPUの出力情報に従い、装置電源のオン/オフ状態に拘らず装置の特定電源状態を表示する表示素子を含む複数の表

- 4 -

るRAM、14はダイレクトメモリアクセス制御を行なうDMAコントローラ(DMAC; Direct Memory Access Controller)、15はプログラムにより設定可能な割込みコントローラ(PIC; Programmable Interrupt Controller)、16はプログラムにより設定可能なインターバルタイマ(PIT; Programmable Interval Timer)、17は独自の動作電池をもつ時計モジュール(RTC; Real-Time Clock)である。18は本体の専用カードスロットに挿抜可能な大容量の増設RAMであり、バックアップ電源(VBK)が供給される。19はレジューム機能を実現するためのデータ保存域となるバックアップRAMであり、バックアップ電源(VBK)が供給される。20は本体の専用収納部に挿抜可能なハードディスクバックであり、ここでは2.5インチのハードディスクドライブ(HDD)20Aと同ドライブをアクセス制御するハードディスクコントローラ(HDC)20Bでなる。20Pはフロッピーディスクコントローラ(FDC)、21はプリンタコントローラ

- 6 -

(P R T - C O N T)、22は入出力インターフェイス(U A R T: Universal Asynchronous Receiver/Transmitter)、23はキーボードコントローラ(K B C)、24は表示コントローラ(D I S P - C O N T)、25はバックアップ電源(V B E)が供給されたビデオR A M (V R A M)、26は漢字文字コードから漢字文字パターンを得る漢字R O M、27は仮名/漢字変換辞書等を実現する辞書R O Mである。28は後述する電源回路(第2図参照)をシステムバス10を介してC P U 11に接続するための電源制御インターフェイス(P S - I F)である。29は商用交流電源(A C)を整流・平滑して所定電位の直流動作電源を得る電源アダプタ(以下A Cアダプタと称す)であり、パーソナルコンピュータ本体にプラグイン接続される。30はパワーコントロールC P U (P C - C P U)を備えたインテリジェントパワーサブライ(以下電源回路と称す)であり、この電源回路30の構成は第2図を参照して後述する。31Aは充電可能な電池により構成されたバック形式の蓄脱

- 7 -

張ユニットに設けられる準備完了設定スイッチである。305はこれら各スイッチ301、302、303、304の状態、及び後述するパワーコントロールC P U 306の設定情報を保持するパラレル1/0である。

306は装置全体の電源を集中管理するパワーコントロールC P Uであり、内部バス307を介して電源回路各部の情報、及びホスト側C P U 11の指示情報等を入力し、ホスト側C P U 11の指示、内部の状態、外部の操作状態等により装置内各部の電源供給をコントロールするもので、第3図及び第4図に示すような処理機能をもつ。

308はL C D表示部37のバックライト電源(バックライト光量)をコントロールするバックライトコントロール回路であり、図示しない光量調整用の可変抵抗器の設定状態に応じたバックライト駆動電源を出力する。

309はパワーコントロールC P U 306の制御の下に、電源投入状態及び動作速度表示用L E D(第5図(a)のL 1)、ロウバッテリ状態表

- 9 -

自在なメインバッテリ(M - B A T T)、31Bは同じく充電可能な電池により構成された本体内部蔵形のサブバッテリ(S - B A T T)である。32はフロッピーディスクコントローラ20Pに接続されるフロッピーディスクドライブ(F D D)、33はフロッピーディスクコントローラ30に必要なに応じて接続される外部フロッピーディスクドライブ、34はプリンタコントローラ21に必要なに応じて接続されるプリンタである。35は入出力インターフェイス22に必要なに応じて接続されるRS-232Cインターフェイス機器である。36はキーボードコントローラ23に接続されるキーボード、37は表示コントローラ24に接続されるL C D表示部、38は表示コントローラ24に必要なに応じて選択的に接続されるC R T表示部である。40は拡張ユニットが選択的に接続される拡張用コネクタである。

第2図は上記電源回路30の構成を示すブロック図である。

図中、301は電源スイッチ、302はリセットスイッチ、303はディスプレイスイッチ、304は拡張

- 8 -

示用L E D(第5図(a)のL 2)、A Cアダプタ接続状態表示用L E D(第5図(a)のL 3)等を含む各種のL E Dを点灯駆動制御するL E Dドライバであり、ここでは、各L E Dに、赤と緑の2色表示が可能なものを用い、その一方又は双方を選択的にドライブ制御して、色別表示を行っている。即ち、具体例を挙げると、L E D(L 1)は、電源投入状態で、かつ高速クロック動作時に緑色点灯駆動され、低速クロック動作時に赤色点灯駆動される。又、L E D(L 2)は、ロウバッテリ状態時に赤色点灯駆動され、急速充電状態時に橙(赤+緑)色点灯駆動され、充電完了状態時に緑色点灯駆動される。又、L E D(L 3)は、A Cアダプタ29の有効接続状態時に赤色点灯駆動され、A Cアダプタ29の有効接続状態下で、かつ電源回路30の異常状態時に赤色点灯駆動される。

310はパワーコントロールC P U 306から出力されたデジタル量のチャージコントロールデータをアナログ量の信号に変換しメインバッテリ

- 10 -

31A用のチャージユニット311に供給するD/A変換器である。311はパワーコントロールCPU306の制御の下にD/A変換器310より出力されるチャージコントロール信号に従いメインバッテリ31Aをチャージするチャージユニットである。312はメインバッテリ31Aのチャージ電流を含む装置内の総合電流を検出する電流検出器である。314は装置内の回路に流れる電流(バックアップ電流を除く)を検出する電流検出器である。315は電流検出器314を経たACアダプタ29の電源又はメインバッテリ31Aの電源から装置内の各部動作電源を得るDC-DCコンバータである。316は電流検出器312、314の各検出電流値、メインバッテリ31Aの出力電圧、DC-DCコンバータ315の出力電圧等をデジタルデータとしてパワーコントロールCPU306に供給するためのアナログ/デジタル変換を行なうA/D変換器である。317はパワーコントロールCPU306とメインCPU11との間で情報を送受するためのシリアルI/Oである。318はサブバッテリ

- 11 -

L1、L2、L3はそれぞれパワーコントロールCPU306の制御の下にLEDドライバ309により表示ドライブされるもので、L1は電源投入状態及び動作速度表示用のLED、L2はロウバッテリ状態表示用のLED、L3はACアダプタ接続状態表示用のLEDであり、それぞれ装置本体1に形成された直方状突出部1bの前壁部と上壁部で形成される後部に前壁部と上壁部にかかって配列された逆L字状表示窓の内部に設けられる。従って上記各LEDの表示状態は表示部筐体が開いているときだけでなく表示部筐体が閉じているときでも容易に外部から識別できる。

第6図は上記実施例に於けるLEDの状態表示例を示す図である。

ここで上記各図を参照して本発明の一実施例に於ける動作を説明する。

電源回路30のパワーコントロールCPU306は電源スイッチ301の操作状態を常時監視している。

即ち、パワーコントロールCPU306は、装置が電源オフ(パワーオフ)状態にあるとき、第3

- 13 -

31Bをチャージするチャージユニットである。319はメインバッテリ31Aとサブバッテリ31Bの各電源を受けてバックアップ電源(VBX)を得るDC-DCコンバータである。

第3図及び第4図はそれぞれパワーコントロールCPU306の処理フローを示すフローチャートであり、このうち、第3図はパワーオフ時の処理ルーチンを示し、第4図はパワーオン時の処理ルーチンを示す。

第5図は本発明の一実施例に於ける装置の外観構成を示したもので、同図(a)は表示部(ディスプレイ)筐体が開いた状態を示す斜視図、同図(b)は表示部(ディスプレイ)筐体が閉じられた状態を示す斜視図である。第5図に於いて、1は装置本体、1aは押し釦式電源スイッチ301の操作釦301aを囲むように装置本体1の側面に突出形成された障壁部である。この障壁部1aにより、携行中等に誤って電源スイッチ301が操作される不都合な状態を回避し、意識的に押圧操作した時のみスイッチ操作が可能な構造としている。又、

- 12 -

図に示すような処理ルーチンを実行し、装置が電源オン(パワーオン)状態にあるとき、第4図に示すような処理ルーチンを実行して、電源スイッチ301の操作状態と、電源及び装置の状態を常時監視している。

装置がパワーオフ状態にあるとき、電源スイッチ301が操作されると、そのスイッチ操作の状態がパラレルI/O305に保持され、その状態が所定の処理タイミングでパワーコントロールCPU306に読み込まれて、電源スイッチ301の操作されたことが認識される(第3図ステップA13)。この際は、電源スイッチ301の操作されたことが認識される度に、電源スイッチ301の操作時間を認識するための所定のカウンタ(CTR)が更新(+1)され(第3図ステップA14)、その更新したカウント値が設定値(N)に達するまで、第3図に示すステップA1~A15の処理が繰り返して実行される。

即ち、ステップA1では、メインバッテリ31Aが正常電圧を維持しているか否かが判断され、

- 14 -

ステップA4では、ACアダプタ29の出力電源が正常であるか否かが判断され、ステップA6では充電電流が正常であるか否かが判断され、ステップA8ではチャージユニット311の出力電圧が正常範囲にあるか否かが判断される。ここで、電源状態の異常が検出されると、その異常状態がLED(L2)の赤色点滅駆動によって外部表示される(第3図ステップA2)。又、ACアダプタ29の有効接続状態時に於いてはLED(L8)が赤色点灯駆動され(第3図ステップA5)、充電電流が正常であるとき、充電状態にあるときはLED(L2)が橙(赤+緑)色点灯駆動、又、充電完了状態であれば緑色点灯駆動される(第3図ステップA7)。又、この際、充電電流が正常であれば、充電電圧が常に適正となるように、パワーコントロールCPU306の制御の下にチャージユニット311が制御される(第3図ステップA8~A11)。

上記電源スイッチ301が、上記したような処理ステップを繰り返し実行している際に継続して扱

- 15 -

第4図に示すステップB3~B24の処理が繰り返して実行される。

即ち、パワーオン処理ルーチンでは、拡張用コネクタ40に拡張ユニットが接続されていない状態にあること、又は拡張用コネクタ40に接続された拡張ユニットが準備完了状態にあることを確認した後、パワーオン処理を実行し(第4図ステップB1、B2)、更に上記パワーオフ処理ルーチンと同様に電源状態を判定し、装置各部の状態を判断して、その処理の繰り返しの中で上記カウンタ(CTR)の値が設定値(M)に達したとき、又は電源に異常が生じたことを認識したとき(第4図ステップB15)、又はリセットスイッチ302が操作されたことを認識したとき(第4図ステップB19)、電源をオフする旨の情報がメインCPU11に送出され、その後パワーオフ処理が実行される(第4図ステップB26)。このパワーオフ処理(第4図ステップB28)では、メインCPU11からの応答を待って、装置内部の各電源がバックアップ電源(VBK)を除き所定の順序で遮断制御

- 17 -

作され、上記カウンタ(CTR)の値が設定値(N)に達すると、第4図に示すパワーオン時の処理ルーチンに入り、パワーオン処理が実行される(第4図ステップB2)。

このように、パワーコントロールCPU306は、装置が電源オフ(パワーオフ)状態にあるとき、第3図に示すような処理ルーチンを実行して、電源スイッチ301の操作状態と、電源及び装置の状態を常時監視し、電源及び装置の状態を外部表示する。

又、装置がパワーオン状態にあるとき、電源スイッチ301が操作されると、そのスイッチ操作の状態が上記したパワーオフ処理ルーチンのときと同様にして、その状態がパワーコントロールCPU306に読み込まれて、電源スイッチ301の操作されたことが認識され(第3図ステップB22)、電源スイッチ301の操作されたことが認識される度に、上記カウンタ(CTR)が更新(+1)されて(第3図ステップB28)、その更新したカウント値が設定値(M)に達するまで、

- 16 -

され、その後上記したパワーオフ処理ルーチンに移る。

尚、この際、メインCPU11は、電源制御インターフェイス28を介して、パワーコントロールCPU306から電源をオフする旨の情報を受けると、レジューム機能の設定状態を認識し、レジューム設定状態にあるときはバックアップRAM19を用いたレジューム処理を終了した後、応答情報を電源制御インターフェイス28を介してパワーコントロールCPU306に返す。

このように、パワーコントロールCPU306は、装置が電源オフ(パワーオフ)状態にあるとき、第3図に示すような処理ルーチンを実行し、装置が電源オン(パワーオン)状態にあるとき、第4図に示すような処理ルーチンを実行して、それぞれの電源スイッチ301の操作状態と、電源及び装置の状態を常時監視し、電源及び装置の状態を外部表示する。

尚、この発明による電源制御手段は第1図に示すシステム構成に限らず、他のシステム構成に於

- 18 -

いても容易に適用可能である。

# [ 発明の効果 ]

以上詳記したように本発明によれば、携行が容易で、内部バッテリーにより動作可能なパーソナルコンピュータに於いて、装置電源のオン／オフ状態に拘らず常時動作状態にあるパワーコントロールCPUと、装置の電源状態情報を上記パワーコントロールCPUに送出する回路と、上記パワーコントロールCPUの出力情報に従い装置内の動作電源を制御する回路と、上記パワーコントロールCPUの出力情報に従い、装置電源のオン／オフ状態に拘らず装置の特定電源状態を表示する表示素子を含む複数の表示素子を駆動制御する回路とを有してなる構成としたことにより、ACアダプタによる使用時、内部バッテリーによる使用時等のいずれに於いても動作電源の供給状態と装置の状態を常時認識して、常に安定した電源状態を維持できるとともに、電源及び装置の状態を装置の電源オン／オフ状態に拘らず適確にオペレータに表示認識させることができる。

— 19 —

18…増設RAM、19…バックアップRAM、20…ハードディスクパック、20A…ハードディスクドライブ(HDD)、20B…ハードディスクコントローラ(HDC) 20Bでなる。20P…フロッピーディスクコントローラ(FDC)、21…プリンタコントローラ(PRT-CONT)、22…入出力インターフェイス(UART; Universal Asynchronous Receiver/Transmitter)、23…キーボードコントローラ(KBC)、24…表示コントローラ(DISPLAY-CONT)、25…ビデオRAM(VRAM)、26…漢字ROM、27…辞書ROM、28…電源制御インターフェイス(PSI-F)、29…電源アダプタ(ACアダプタ)、30…インテリジェントパワーサプライ(電源回路)、31A…メインバッテリー(M-BATT)、31B…サブバッテリー(S-BATT)、32…フロッピーディスクドライブ(FDD)、33…外部フロッピーディスクドライブ、34…プリンタ、35…RS-232Cインターフェイス機器、36…キーボード、37…LCD表示部、38…CRT表示部、

— 21 —

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例に於けるシステム構成を示すブロック図、第2図は上記実施例に於ける電源回路の構成を示すブロック図、第3図及び第4図はそれぞれ上記実施例に於けるパワーコントロールCPUの処理フローを示すフローチャート、第5図は本発明の一実施例に於ける装置の外観構成を示したもので、同図(a)は表示部(ディスプレイ)筐体が開いた状態を示す斜視図、同図(b)は表示部(ディスプレイ)筐体が閉じられた状態を示す斜視図、第6図は上記実施例に於けるLEDの状態表示例を示す図である。

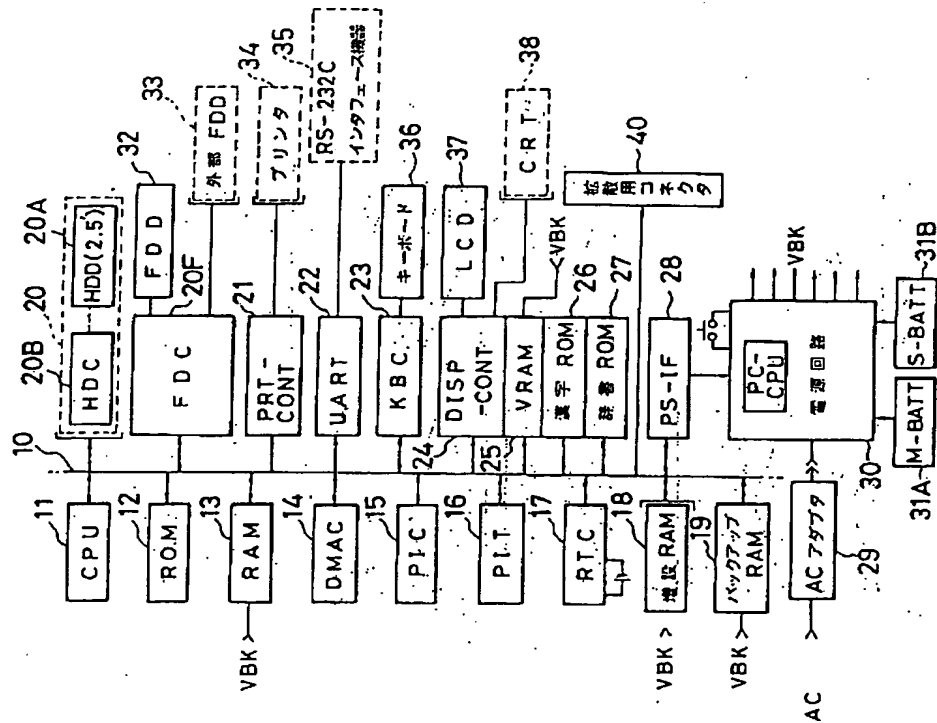
1…装置本体、1a…障壁部、10…システムバス、11…CPU(ホストCPU)、12…ROM、13…RAM、14…DMAコントローラ(DMAC; Direct Memory Access Controller)、15…割込みコントローラ(PIC; Programmable Interrupt Controller)、16…インターバルタイマ(PIT; Programmable Interval Timer)、17…時計モジュール(RTC; Real-Time Clock)、

— 20 —

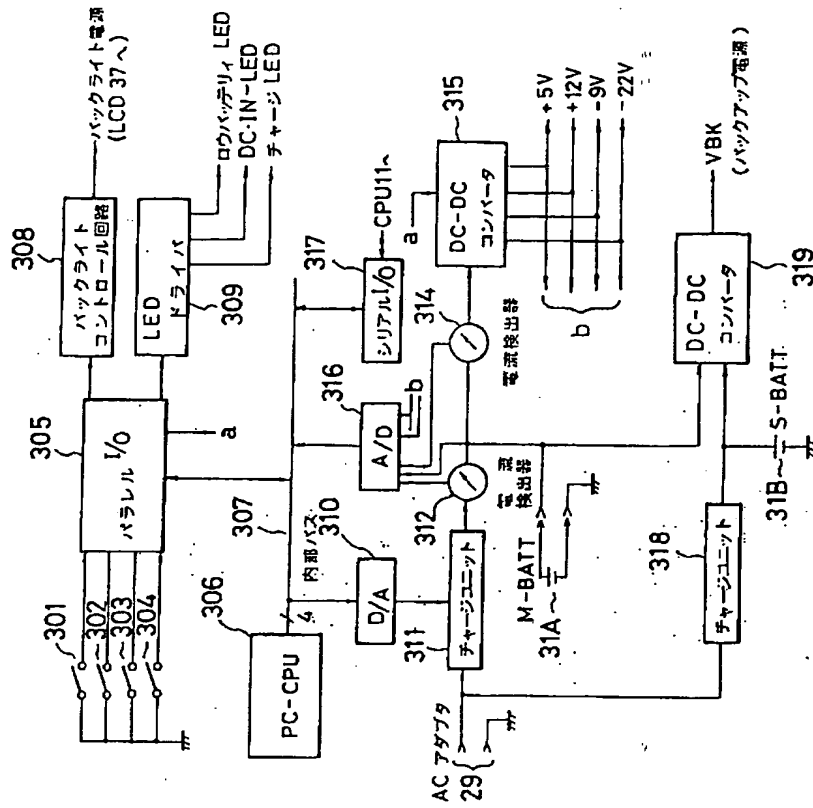
301…電源スイッチ、301a…操作鈕、302…リセットスイッチ、303…ディスプレイスイッチ、304…拡張ユニット設定スイッチ、305…パラレルI/O、306…パワーコントロールCPU、307…内部バス、308…バックライトコントロール回路、309…LEDドライバ、310…D/A変換器、311、318…チャージユニット、312、314…電流検出器、315、319…D-C-Dコンバータ、316…A/D変換器、317…シリアルI/O、L1、L2、L3…LED。

出願人代理人 弁理士 鈴江武彦

— 22 —

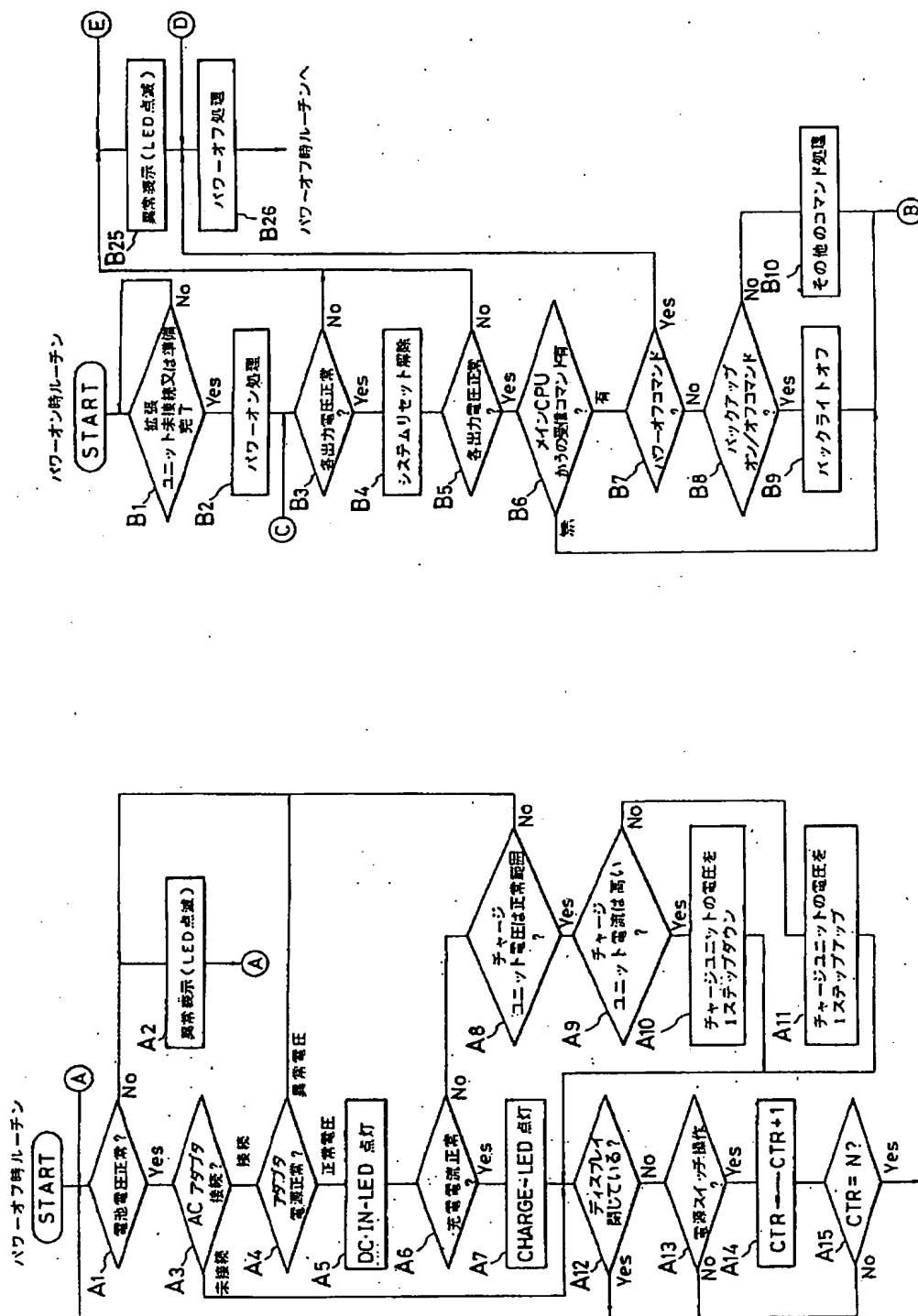


第 1 図



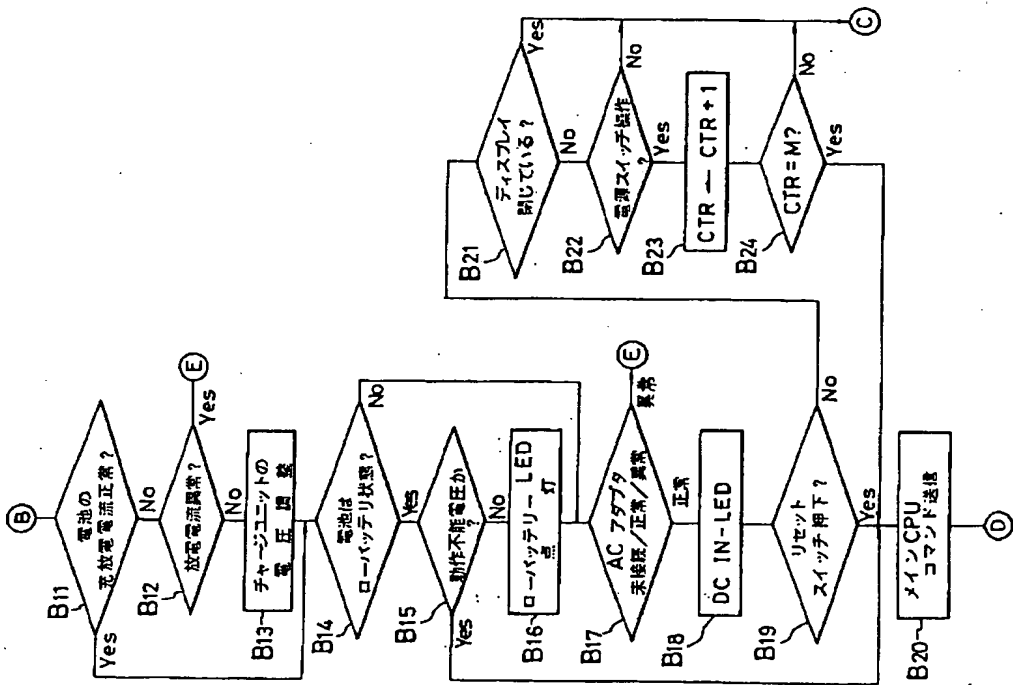
第 2 図



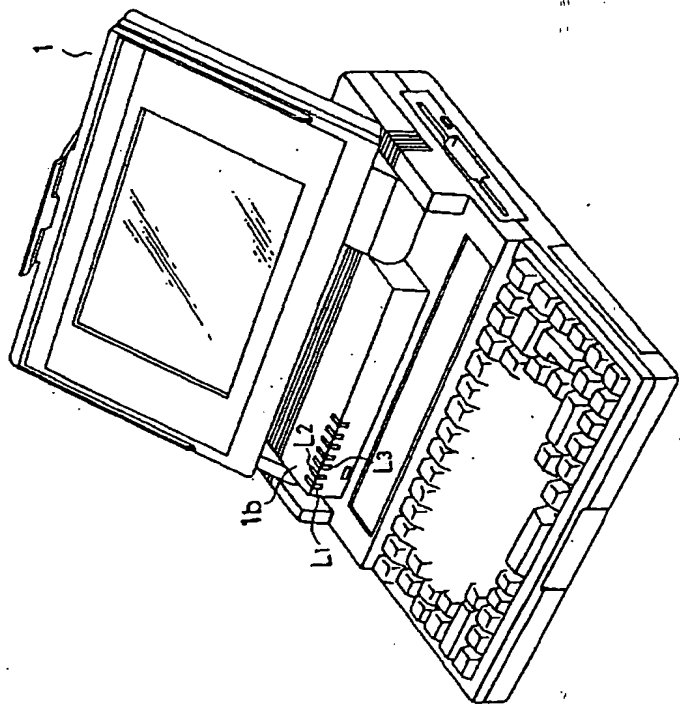


第 7 図 (その 1)

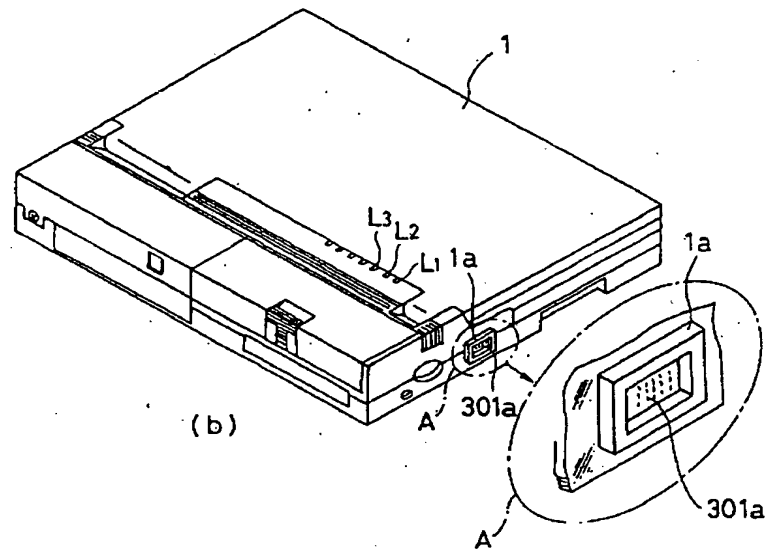
第 3 圖



第 4 図 (その2)



第 5 図 (a)



第 5 図

	L1	L2	L3				
LED レイアウト	○ Power /Speed	○ Batt.	○ DC-IN	○ Disk	○ Caps	○ Num カナ	○ Scroll
点灯色	緑 /赤 (※1)	黄 /赤 /緑 (※2)	赤 (※3)	赤	緑	緑	緑

※1 高速度クロック動作時：緑点灯  
低速度クロック動作時：赤点灯

※2 急速充電時：黄点灯  
LOW-Battery時：赤の点滅  
充電完了時：緑点灯

※3 ACアダプタ接続時：赤点灯  
電源回路  
ACアダプタ入力異常時：赤点滅

第 6 図